

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
NATIONAL BOARD OF PATENTS REGISTRATION

Helsinki 16.5.2003

Rec'd PCT/PTO 11 MAR 2005

100211775

10/527486 #2

REC'D 12 JUN 2003

WFO

PCT

ETUOIKEUSTODISTUS
PRIORITY DOCUMENT



Hakija
Applicant

Nokia Corporation
Helsinki

Patenttihakemus nro
Patent application no

20021759

Tekemispäivä
Filing date

03.10.2002

Kansainvälinen luokka
International class

G06F

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Menetelmä ja käyttöliittymä tekstin syöttämiseen"

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.


Pirjo Kaila
Tutkimussihteeri

Maksu 50 €
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Osoite: Arkadiankatu 6 A
P.O.Box 1160
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

Puhelin: 09 6939 500
Telephone: + 358 9 6939 500

Telefax: 09 6939 5328
Telefax: + 358 9 6939 5328

Menetelmä ja käyttöliittymä tekstin syöttämiseen

Ala

Keksinnön kohteina ovat menetelmä tekstin syöttämiseen elektronisen laitteen käyttöliittymässä, ja elektronisen laitteen tekstinsyöttökäyttöliittymä.

Tausta

Elektroniset laitteet, esimerkiksi radiojärjestelmän tilaajapäätelaitteet kuten matkapuhelimet, pienenevät kooltaan jatkuvasti. Jossakin vaiheessa laitteessa oleva näppäimistö, esimerkiksi matkapuhelimissa käytettävä 12-näppäiminen merkinäppäimistö (character keyboard), muuttuu käyttökelvottomaksi, koska hyvin pieniä näppäimiä on käyttäjän vaikea painaa. Näppäimistö muodostuu siten matkapuhelimien suunnittelua rajoittavaksi tekijäksi. Jos näppäimistö voitaisiin korvata jollakin muulla syöttölaitteella (input device), voitaisiin valmistaa huomattavasti pienempiä matkapuhelimia, jopa miniatyyriko-

koisia. Merkinäppäimistö voidaan korvata monenlaisilla syöttölaitteilla. Esimerkiksi Nokia® 7110 -matkapuhelin käyttää rullaa (roller), jota pyörittämällä ja painamalla voidaan matkapuhelimelle antaa erilaisia komentoja.

Erityisongelma elektronisen laitteen käytössä on tekstin syöttö. Esimerkiksi normaaleissa merkinäppäimistöä käyttävissä matkapuhelimissa on näppäimistön kuhunkin näppäimeen liitetty useita kirjaimia. Yhteen näppäimeen voi olla esimerkiksi liitetty kirjaimet a, b ja c. Painamalla näppäintä kerran saadaan a-kirjain, painamalla näppäintä lyhyen ajan sisässä kaksi kertaa saadaan b-kirjain, painamalla näppäintä lyhyen ajan sisässä kolme kertaa saadaan c-kirjain. Jos näppäintä painetaan kaksi kertaa hieman hitaammassa tahdissa saadaan kaksi a-kirjainta. Tällainen näppäimistön käyttö on hitaahkoa, siksi onkin kehitetty erilaisia tekstinsyöttömenetelmiä, jotka käyttävät merkinäppäimistöä, ja joista eräänä esimerkkinä voidaan mainita tähän viitteenä otettava Tegic Communications:in US-patentti 5,818,437, jossa pyritään tunnistamaan käyttäjän syöttämä sana.

Hakijan keksinnössä on kuitenkin tarkoitus korvata merkinäppäimistö jollakin muulla syöttölaitteella, jolloin näitä tunnetun tekniikan mukaisia ratkaisuja ei voida ainakaan sellaisenaan käyttää.

Joissakin matkapuhelimissa käytetään ratkaisua, jossa käyttäjä voi selata merkkijonoa, joka sisältää laitteen koko merkistön, esimerkiksi aakkos-

järjestyksessä, ja merkit valitaan sitten yksitellen tästä merkkijonosta. Ratkaisu on melko hidas, joten siihen on kehitetty erilaisia ratkaisuja julkaisussa I. Scott MacKenzie: Mobile Text Entry Using Three Keys, Proceedings of the Second Nordic Conference on Human Computer Interaction, NordiCHI 2002. Julkaisun
 5 ratkaisuihin koko merkkijonon sisältävä merkkijono on järjestetty aakkosjärjestyksestä poikkeavaan järjestykseen tekstinsyötön nopeuttamiseksi.

Lyhyt selostus

Keksinnön tavoitteena on tarjota parannettu menetelmä tekstin syöttämiseen elektronisen laitteen käyttöliittymässä, ja parannettu elektronisen laitteen tekstinsyöttökäyttöliittymä.
 10

Keksinnön eräänä puolena esitetään menetelmä tekstin syöttämiseen elektronisen laitteen käyttöliittymässä, käsittäen: selataan merkkejä näytössä; ja valitaan yksi selatuista merkeistä tekstiin. Menetelmä käsittää lisäksi: muodostetaan selaamista varten selattavien merkkien merkkiosajoukko, joka
 15 sisältää merkkijonosta ne merkit, joista etukäteen määritellyn päättelylogiikan mukaisesti todennäköisimmin valitaan seuraava merkki tekstiin; ja esitetään merkkiosajoukko näytössä merkkien selaamista ja seuraavan merkin valitsemista varten.

Keksinnön eräänä puolena esitetään elektronisen laitteen tekstin-
 20 syöttökäyttöliittymä, käsittäen: näytön merkkien esittämiseksi ja syötetyn tekstin esittämiseksi; syöttölaitteen merkkien selaamis- ja valitsemiskomentojen antamiseksi; ja prosessointiyksikön käyttöliittymän toiminnan ohjaamiseksi, joka prosessointiyksikkö on kytketty näyttöön ja konfiguroitu esittämään näytössä merkkejä, ja joka prosessointiyksikkö on kytketty syöttölaitteeseen ja
 25 konfiguroitu vastaanottamaan merkkien selaamis- ja valitsemiskomentoja syöttölaitteelta. Prosessointiyksikkö on lisäksi konfiguroitu: muodostamaan selaamista varten selattavien merkkien merkkiosajoukko, joka sisältää merkkijonosta ne merkit, joista prosessointiyksikköön konfiguroidun päättelylogiikan mukaisesti todennäköisimmin valitaan seuraava merkki tekstiin; ja esittämään merkkiosajoukko näytössä merkkien selaamista ja seuraavan merkin valitsemista
 30 varten syöttölaitetta käyttäen.

Keksinnön edullisia suoritusmuotoja kuvataan epäitsenäisissä patenttivaatimuksissa

Keksintö perustuu siihen, että käytettäessä jotakin muuta syöttölaitetta kun merkinäppäimistöä, on tekstin syöttöä voitava tehostaa jollakin tavalla. Tässä esitettävä tapa perustuu merkkiosajoukkojen käyttöön. Kunkin syöte-
 35

tyn merkin jälkeen muodostetaan uusi merkkiosajoukko etukäteen määritellyllä päättelylogiikalla. Ei siis suoranaisesti pyritä ennustamaan koko sanaa, vaan arvaamaan mitä näppäintä käyttäjä seuraavaksi todennäköisimmin haluaa painaa.

- 5 Keksinnön mukaisella menetelmällä ja tekstinsyöttökäyttöliittymällä saavutetaan useita etuja. Se mahdollistaa pienikokoisten elektronisten laitteiden suunnittelun ja valmistuksen, esimerkiksi tapauksissa joissa näppäimistö on koon pienentämistä rajoittava tekijä. Käytettäessä pienikokoista syöttölaitetta voidaan saavuttaa erittäin hyvä tehokkuus/kokosuhde. Käyttöliittymä on yksinkertainen ja intuitiivinen, lisäksi sitä voidaan käyttää yhdellä kädellä.

Kuvioluettelo

Keksinnön edullisia suoritusmuotoja selostetaan esimerkinomaisesti alla viitaten oheisiin piirroksiin, joista:

- 15 kuvio 1 on yksinkertaistettu lohkoakaavio, joka havainnollistaa erään elektronisen laitteen rakennetta;
- kuviot 2A-2C esittävät esimerkkejä erilaisista syöttölaitteista;
- kuvio 3 havainnollistaa syöttölaitteen toteutusta elektronisessa laitteessa;
- 20 kuviot 4A-4E muodostavat sekvenssin, jolla havainnollistetaan tekstin syöttöä;
- kuviot 5A-5E muodostavat sekvenssin, jolla havainnollistetaan selaamista merkkiosajoukosta merkistöön;
- kuvio 6 havainnollistaa näytön layoutia;
- kuvio 7 havainnollistaa tallennetun pääsanaston puumuotoista toteutusta;
- 25 kuvio 8 on vuokaavio havainnollistaen menetelmää tekstin syöttämiseen elektronisen laitteen käyttöliittymässä;
- kuviot 9A-9E muodostavat sekvenssin, jolla havainnollistetaan hakusanan syöttöä; ja
- 30 kuvio 10 havainnollistaa merkkiosajoukkoa ja merkistöä.

Suoritusmuotojen kuvaus

- Viitaten kuvioon 1 kuvataan esimerkki elektronisen laitteen rakenteesta. Laite voi olla esimerkiksi kaikkialla olevaan tietojenkäsittelyyn (Ubiquitous Computing) liittyvä kannettava laite, esimerkiksi radiojärjestelmän kuten
- 35 matkapuhelinjärjestelmän tilaajapäätelaite, PDA-laite (Personal Digital Assis-

tant), tai jokin muu tekstinsyöttökäyttöliittymällä varustettu elektroninen laite. Kuvion 1 esimerkissämme laite on radiojärjestelmän tilaajapäätelaite. Koska käytämme esimerkkinä tilaajapäätelaitetta, käsittää laite antennin 100 ja radiolähetinvastaanotton 102. Radiolähetinvastaanotin 102 on esimerkiksi tunnetun tekniikan mukainen matkapuhelimen lähetinvastaanotin, joka toimii esimerkiksi GSM-järjestelmässä (Global System for Mobile Communications), GPRS-järjestelmässä (General Packet Radio Service) tai UMTS-järjestelmässä (Universal Mobile Telecommunications System).

Tilaajapäätelaitteen virranlähteenä toimii yleensä ladattava akku 106. Lisäksi laite käsittää prosessointiyksikön 104, joka ohjaa ja valvoo laitteen ja sen eri osien toimintaa. Lisäksi prosessointiyksikkö 104 sisältää laitteen sovellusohjelmat, esimerkiksi radiosignaalin prosessointiin, informaation prosessointiin, sekä käyttöliittymän toiminnan ohjaamiseen. Siten laite käsittää prosessointiyksikön 104 yhteydessä muistin informaation tallentamiseksi. Muisti voidaan toteuttaa tunnetuilla tavoilla toteuttaa haihtumaton muisti (Non-volatile Memory), esimerkiksi muistipiireinä ja mahdollisesti pienenä kiintolevynä. Nykyisin prosessointiyksikkö 104 toteutetaan yleensä prosessorina ohjelmistoinneen, mutta myös erilaiset laitteistototeutukset ovat mahdollisia, esimerkiksi erillisistä logiikkakomponenteista rakennettu piiri tai yksi tai useampi asiakas-kohtainen integroitu piiri (Application-Specific Integrated Circuit, ASIC). Prosessoreja voi tarvittaessa olla myös useampia kuin yksi. Myös näiden eri toteutustapojen sekamuoto on mahdollinen. Alan ammattilainen huomioi toteutustavan valinnassa esimerkiksi laitteen koolle ja virrankulutukselle asetetut vaatimukset, tarvittavan prosessointitehon, valmistuskustannukset sekä tuotantomäärät.

Prosessointiyksikön 104 konfigurointi muodostaa rakenteellisia kokonaisuuksia, jotka voidaan toteuttaa jollakin ohjelmointikielellä, esimerkiksi C-ohjelmointikielellä, C++-ohjelmointikielellä, konekielellä, tai assemblerilla koodattuina ohjelmamoduleina eli rutiineina. Käännetyt rutiinit muodostavat ohjelmiston, joka tallennetaan ajokelpoisena versiona prosessorin yhteydessä olevaan muistiin, ja jota ajetaan prosessorilla. Käännettävien ohjelmointikielten asemesta voidaan luonnollisesti käyttää myös tulkattavia ohjelmointikieliä, edellyttäen että niiden käyttö täyttää vaaditun prosessointinopeuden ja -tehon. Toteutettaessa prosessointiyksikkö 104 ASIC:ina rutiinit ovat ASIC:in lohkoja.

Lisäksi tilaajapäätelaite käsittää prosessointiyksikköön 104 kytkettyä käyttöliittymän toteuttavia osia: äänen käsittelemiseksi mikrofoniin 110 ja

kaiuttimen 108, informaation esittämiseksi näytön 114, sekä laitteen ohjaamiseksi, informaation syöttämiseksi ja informaation prosessointikomentojen antamiseksi syöttölaitteen 112.

Laitteen tekstinsyöttökäyttöliittymä muodostuu siis näytöstä 114, jolla esitetään merkit ja syötetty teksti, syöttölaitteesta 112, jolla annetaan merkien selaamis- ja valitsemiskomennot, ja prosessointiyksiköstä 104, jolla ohjataan käyttöliittymän toimintaa. Syöttölaite 112 merkkien selaamis- ja valintakomentojen antamiseksi on jokin muu osoitinlaite (pointing device) kuin merkinäppäimistö. Tyypillisiä esimerkkejä tällaisista osoitinlaitteista 112 ovat:

- nuolinäppäimet, joita painamalla annetaan selaamiskomentoja,
- valintanäppäin, jota painamalla annetaan valintakomentoja,
- ohjaussauva (joystick), jota liikuttamalla annetaan selaamiskomentoja ja/tai valintakomentoja,
- ohjauspallo (trackball), jota pyörittämällä annetaan selaamiskomentoja ja/tai valintakomentoja, ja/tai jota painamalla annetaan valintakomentoja, ja
- kosketuspinta (touch pad), jota koskettamalla annetaan selaamiskomentoja ja/tai valintakomentoja.

Kuviossa 2A kuvataan rulla 112, jota pyörittämällä akselinsa ympäri voidaan antaa selaamiskomentoja. Rullaa voidaan pyörittää molempiin suuntiin 200, 202. Rullaan 112 voidaan myös toteuttaa valintakomentojen antaminen siten, että painamalla rullaa 112 suuntaan 204 voidaan antaa valintakomentoja. Esimerkiksi Nokia® 7110 -matkapuhelin käyttää tällaista kolmesuuntarullaa. Rulla voidaan toteuttaa myös kuviossa 2B kuvattavalla tavalla, jolloin kyseessä on viisisuuntarulla, eli kolmesuuntarullan toimintojen lisäksi rullaa 112 voidaan liikuttaa sivusuunnissa 206 ja 208.

Kuviossa 2C kuvataan levy 112, jota pyörittämällä tasopinnan suuntaisesti myötäpäivään 212 ja vastapäivään 210 voidaan antaa selaamiskomentoja. Lisäksi levyä 112 painamalla voi olla mahdollista antaa valintakomentoja. Kuviossa 2C on kuvattu vain yksi painamissuunta 214, mutta levystä 112 voidaan tehdä myös sellainen, että eri kohtiin levyä 112 suoritettavat painallukset pystytään erottamaan toisistaan, jolloin levyä 112 painamalla voidaan antaa monia erilaisia komentoja. Kuviossa 3 kuvataan elektroninen laite 300, joka on tarkoitettu käytettäväksi pystyasennossa, yleensä yhdellä kädellä, jolloin näyttö 114 ja levy 112 ovat päällekkäin. Lisäksi kuviossa 3 kuvataan toinen elektroninen laite 302, joka on tarkoitettu käytettäväksi vaakasuunnassa, yleensä mo-

lemmin käsin, jolloin näyttö 114 ja levy 112 ovat rinnakkain. Elektroninen laite voi myös olla sellainen, että sitä voidaan käyttää sekä pystyasennossa, että vaaka-asennossa. Tällöin elektronisessa laitteessa on valintakomento, jolla valitaan kummassa asennossa laitetta käytetään. Näytöllä 114 esitettävän

5 tekstin suunta määräytyy valintakomennon mukaan, samoin levyn 112 pyörittysuunnat ja painamiskohdat voivat vaihdella riippuen laitteen käyttöasennosta.

Prosessointiyksikkö 104 on kytketty näyttöön 114 ja konfiguroitu esittämään näytössä 114 merkkejä. Prosessointiyksikkö 104 on kytketty myös

10 syöttölaitteeseen 112 ja konfiguroitu vastaanottamaan merkkien selaamis- ja valitsemiskomentoja syöttölaitteelta 112. Lisäksi prosessointiyksikkö 104 on konfiguroitu muodostamaan selaamista varten selattavien merkkien merkkiosajoukko, joka sisältää merkistöstä ne merkit, joista prosessointiyksikköön 104 konfiguroidun päättelylogiikan mukaisesti todennäköisimmin valitaan seuraava merkki tekstiin, ja esittämään merkkiosajoukko näytössä 114 merkkien

15 selaamista ja seuraavan merkin valitsemista varten syöttölaitetta 112 käyttäen.

Seuraavaksi tarkastellaan erilaisia päättelylogiikoita.

Eräässä suoritusmuodossa päättelylogiikka käsittää ensimmäisen rutiinin, jolla tunnistetaan uuden sanan syöttämisen aloitus, ja toisen rutiinin,

20 jolla sijoitetaan merkkiosajoukkoon tekstissä käytettävän kielen yleisimmät sanan aloittavat kirjaimet. Tätä suoritusmuotoa kuvataan kuviossa 4A, jonka mukaisesti ensin on tunnistettu, että käyttäjä haluaa aloittaa uuden sanan syöttämisen. Uuden sanan syöttäminen tunnistetaan joko siten, että käyttäjä ylipääntänsä aloittaa tekstin syöttämisen, tai sitten tekstin edellinen syötetty merkki on

25 välilyönti, jolloin voidaan olettaa että seuraavaksi aloitetaan uuden sanan syöttäminen. Tunnistuksen jälkeen näytössä 114 esitetään merkkiosajoukko 400, joka esimerkissämme sisältää viisi kirjainta, jotka englanninkielessä yleisimmin aloittavat sanan: T, A, O, I ja W. Näyttö 114 käsittää siis kaksi aluetta: merkkiosajoukon esittämiseen tarvittavan alueen 400, sekä syötetyn tekstin esittämiseksi tarvittavan alueen 404, jossa kursori 406 näyttää paikan johon seuraavaksi syötettävä merkki sijoitetaan.

30

Lisäksi kuvio 4A havainnollistaa suoritusmuotoa, jossa prosessointiyksikkö 104 on konfiguroitu esittämään näytöllä 114 valintaosoitin 402, jonka kohdalla oleva merkki (eli T) valitaan valintakomennolla, ja esittämään merkkiosajoukko siten, että ennen selaamiskomennon vastaanottamista merkkiosajoukon todennäköisimmin valittava merkki on valintaosoittimen 402 kohdalla.

35

Edelleen tarkasteltaessa kuviota 4A havaitaan, että prosessointiyksikkö 104 on konfiguroitu esittämään merkkiosajoukko 400 merkkijonona. Hakijan kokeiden mukaan merkkiosajoukko 400 käsittää edullisesti kolmesta kuuteen merkkiä. Sopivalta kompromissilta käytettävyyden kannalta vaikuttaa

5 merkkiosajoukko 400 joka käsittää viisi merkkiä, sillä ennustustulos huononee vähemmällä kuin viidellä merkillä, mutta toisaalta enemmän kuin viisi merkkiä lisää käyttäjän visuaalista hakuaikaa koska kaikkia merkkejä ei välttämättä nähdä kerralla silmiä liikuttamatta, ja lisäksi kognitiivinen kuormitus lisääntyy merkkien määrän lisääntyessä. Esimerkissämme merkkiosajoukon 400 kirjaimet on järjestetty siten, että yleisin kirjain T on keskellä, ja välittömästi yleisimmän kirjaimen molemmilla puolilla seuraavaksi yleisimmät kirjaimet A ja O,

10 ja sitten uloimpana I ja W. Näin merkkien selauksen tarve minimoituu.

Eräässä suoritusmuodossa päättelylogiikka käsittää kolmannen rutiinin, jolla tunnistetaan syötettävästä tekstistä parhaillaan syötettävänä olevaan sanaan liittyvät kirjaimet, neljännen rutiinin, jolla tunnistetaan käytetyn kielen tallennettua pääsanastoa käyttäen ne ehdokassanat, jotka sopivat parhaillaan syötettävänä olevaan sanaan, ja viidennen rutiinin, jolla valitaan merkkiosajoukkoon 400 kustakin ehdokassanasta seuraavaksi mahdollisesti syötettävä merkki. Pääsanastolla tarkoitetaan tässä käytetyn kielen yleisimmät sanat

15 sisältävää sanakirjaa. Tällainen pääsanasto voidaan muodostaa sanojen yleisyyden ja käyttökelpoisuuden pohjalta laaditun frekvenssiluettelon perusteella.

Kuviossa 7 havainnollistettavassa suoritusmuodossa pääsanaston sisältämät sanat on järjestetty puumuotoon siten, että puun juurena 700 on sanan alku, ja juureen on liitetty seuraavan tason 702, 704, 706, 708, 710 yksittäisiä merkkejä edustavat solmut siten, että kullakin tasolla mahdolliset kirjaimet on yleisyysjärjestyksessä liitetty edellisen tason solmuun, jolloin puun juuresta edettäessä solmuja pitkin viimeisen tason solmuun muodostavat solmujen sisältämät merkit pääsanaston yhden sanan. Kuviossa 7 havainnollistetaan vain pientä osaa tästä puusta, eli sitä osaa, joka neliöllä ympäröityjä kirjaimia käyttäen muodostaa sanan TODAY. Kuvion 7 oikeassa laidassa oleva akseli kuvaa yleisyyttä, eli kullakin tasolla kirjaimet on järjestetty yleisyysjärjestykseen siten, että yleisin kirjain on ylimpänä. Tasolla 706 ylimpänä oleva merkki kuvaa välilyöntiä, eli siihen johtava polku muodostaa sanan TO. Kuvios-

25 ta 7 havaitaan myös, että tässä esimerkkinä käytettävässä 9025 sanaa käsittävissä puussa merkeistä TOD eteenpäin ei ole enää vaihtoehtoja, vaan silloin jo tiedetään, että käyttäjä on todennäköisesti syöttämässä sanaa TODAY.

30

Jos tarkastellaan kuvioiden 4A-4E muodostamaa sekvenssiä kuvion 7 yhteydessä, niin käyttäjälle näytetään siis ensin kuviossa 4A yleisimmät sanan aloittavat kirjaimet, eli ensimmäisen tason 702 kirjaimet merkkiosajoukkona 400 WOTAL, joista käyttäjä valitsee kirjaimen T.

- 5 Seuraavaksi kuviossa 4B näytetään käyttäjälle sitten toisen tason 704 kirjaimet merkkiosajoukkona 400 AEHOR. Käyttäjä selaa valintaosoitinta 402 yhden merkin alaspäin ja valitsee kirjaimen O.

- 10 Kuviossa 4C näytetään sitten kolmannen tason 706 kirjaimet merkkiosajoukkona 400 DW OG. Prosessointiyksikkö 104 vastaanottaa sitten selauskomentoja, joilla valintaosoitin 402 siirretään näytöllä 114 merkkiosajoukon 400 ylimmäiseksi, eli D-kirjaimen kohdalle. Sitten prosessointiyksikkö 104 vastaanottaa valintakomennon, jolloin valintaosoittimen 402 kohdalla oleva D-kirjain valitaan syötettävään tekstiin, eli se lisätään näytöllä 114 näkyvään syötettävään tekstiin 406 osoittimen kohdalle.

- 15 Kuvion 7 mukaisesti neljännellä tasolla 708 on enää yksi kirjain A. Tämä esitetään kuvion 4D mukaisesti valintaosoittimen 402 kohdalla. Lisäksi kuviossa 4D havainnollistetaan suoritusmuotoa, jonka mukaisesti päättelylogiikka käsittää kuudennen rutiinin, jolla muodostetaan ainakin yhtä jo syötettyä merkkiä ja seuraavaksi mahdollisesti syötettävää merkkiä käyttäen merkkiyhdistelmä, seitsemännen rutiinin, jolla tarkistetaan eri merkkiyhdistelmien todennäköisyydet käytetyn kielen eri merkkiyhdistelmien todennäköisyydet sisältävästä tietovarastosta, ja kahdeksannen rutiinin, jolla valitaan merkkiosajoukkoon kustakin todennäköisimmästä merkkiyhdistelmästä seuraavaksi mahdollisesti syötettävä merkki. Yksinkertaisimmillaan, jos käsitellään pelkkiä englanninkielen aakkosia, eikä muita merkkejä kuten numeroita tai erikoismerkkejä, voidaan muodostaa kirjainparifrekvenssejä, eli digraph-frekvenssejä. Kirjainparifrekvenssit voidaan esittää kaksiulotteisena taulukkona, jossa pysty- ja vaakakakseleilla ovat kirjaimet (englanninkielessä 27 kappaletta välilyönti mukaan lukien, ja esimerkiksi suomenkielessä 30 kappaletta), ja taulukon soluissa on kunkin kyseisen kirjainparin frekvenssi. Koska edellinen syötetty kirjain oli D-kirjain voidaan taulukosta tarkistaa yleisimmät kirjainparit, joissa D-kirjain on ensimmäisenä kirjaimena: nämä kirjainparit ovat DE, DI ja DO. Näiden kirjainparien toiset kirjaimet esitetään kuvion 4D mukaisesti merkkiosajoukossa 400, joka on siis sisällöltään OEA I. Koska välilyönti on hyvin yleinen merkki, on se esimerkiksi asetettu merkkiosajoukossa 400 A-kirjaimen jälkeen yleisimmäksi vaihtoehdoksi, ennen kirjainparien toisia kirjaimia, eli ennen E-, I- ja O-
- 20
- 25
- 30
- 35

kirjaimia. Esimerkissämme käyttäjä valitsee kuvion 4D merkkiosajoukosta 400 valintaosoittimen 402 kohdalla olevan A-kirjaimen.

Kuvion 7 mukaisesti viidennelläkään tasolla 710 ei ole enää kuin yksi kirjain jäljellä, eli kirjain Y. Sen lisäksi kuvion 4E mukaisesti merkkiosajoukossa 400 esitetään jälleen välilyönti, sekä edellisellä syötetyllä A-kirjaimella alkavien yleisimpien kirjainparien AN, AT ja AR toiset kirjaimet, eli esitettävä merkkiosajoukko 400 on siis RNY T. Esimerkissämme käyttäjä valitsee kuvion 4E merkkiosajoukosta kirjaimen Y, joka sitten lisätään syötettyyn merkkijonoon 406 kursorin kohdalle. Koska pääsanastoa käyttäen tämän jälkeen voidaan tunnistaa syötetyksi sanaksi TODAY, niin seuraavaksi käyttäjälle voidaan näyttää merkkiosajoukkona IE OS, jossa keskimmäisenä merkkinä on siis välilyönti ja neljä muuta merkkiä on saatu kirjainparifrekvensseistä. Käyttäjä voi sitten helposti valita välilyönnin. Tämän jälkeen voidaan sitten näyttää taas kuvion 4A mukainen näyttö 114, ja aloittaa seuraavan sanan syöttö.

Kuvio 6 havainnollistaa eräitä mahdollisuuksia täydentää jo aiemmin kuvioiden 4A-4E yhteydessä kuvattua näytön layoutia. Näyttö 114 muodostuu siis merkkiosajoukon näyttävästä alueesta 400, valintaosoittimesta 402, sekä syötettävän tekstin näyttävästä alueesta 404 kursorineen 406. Lisäksi näytössä 114 voi kuvion 6 mukaisesti olla näkyvissä komentopalkki 600, joka näyttää mitkä komennot ovat mahdollisia laitteen senhetkisessä tilassa. Esimerkiksi jos kuvion 6 mukainen näyttö 114 sijoitettaisiin kuviossa 3 kuvattuun laitteeseen 300, niin toimintalogiikka voisi olla esimerkiksi sellainen, että toimintopalkki 600 kuvaa kolme komentoa 602, 604, 606, jotka ovat mahdollisia tekstiä syötettäessä. Ensimmäisellä komennolla 602 poistetaan viimeksi syötetty merkki, toisella komennolla 602 valitaan valintaosoittimen 402 kohdalla oleva merkki, ja kolmannella komennolla 606 toteutetaan sanantäydennystoiminto. Sanantäydennystoiminto voidaan toteuttaa esimerkiksi siten, että jos jo syötettyjen merkkien perusteella pääsanastossa on enää yksi sana johon merkit sopivat, niin valitsemalla kolmas komento 606 koko tunnistettu sana näytetään näytössä 114. Esimerkiksi kun esimerkissämme syötettiin sanaa TODAY, niin kuvion 7 mukaisesti neljännellä tasolla 708 voidaan päätellä, että käyttäjän syötettyä kirjaimet TOD, hän todennäköisesti haluaa sanan TODAY, joka esitetään näytöllä 114 kolmannella komennolla 606. Kuvion 3 mukaista levyä 112 käytettäessä eri komennot voidaan toteuttaa esimerkiksi siten, että painettaessa levyn 112 vasenta laitaa valitaan ensimmäinen komento 602, painettaessa levyn 112 keskustaa valitaan toinen komento 604, ja painettaessa levyn 112

oikeaa laitaa valitaan kolmas komento 606. Komentopalkissa 600 esitettävien komentojen lukumäärä voi vaihdella riippuen siitä käytetäänkö laitetta pysty-
 vaiko vaakasennossa kuviossa 3 kuvatulla tavalla. Esimerkeissä merkkiosajoukko 400 on kuvattu merkkijonona, joka muodostuu päällekkäin olevista
 5 merkeistä. Merkkijono voidaan muodostaa myös vaakatasossa vierekkäin olevista merkeistä (jolloin merkkiosajoukon ulkoasu näyttää samalta kuin myöhemmin kuviossa 10 selostettavassa ikkunassa 1110). Merkkijonon esitystapa voi myös vaihdella riippuen laitteen käyttöasennosta. Kuvattu merkkiosajoukkoa käyttävä menettely tekstinsyöttöön voi olla elektronisen laitteen optionaalinen toiminta, joka voidaan kytkeä päälle tai pois, esimerkiksi käyttäen komentopalkkiin 600 sijoitettua tarkoitukseen määritettyä komentoa tai jotakin muuta elektronisen laitteen käyttöliittymän mahdollistamaa valintamekanismia.

Eräässä suoritusmuodossa prosessointiyksikkö 104 on konfiguroitu siten, että merkkien selaamiseksi näytössä 114 merkkiosajoukko on ketjutettu
 15 yhteen merkistön kanssa siten, että selattaessa merkkiosajoukon ohi aloitetaan merkistön selaaminen. Tätä suoritusmuotoa selostetaan seuraavaksi viitaten kuvioiden 5A-5E muodostamaan sekvenssin, jolla havainnollistetaan selaamista merkkiosajoukosta merkistöön. Edellä esitettyyn tapaan kuviossa 5A näytetään aluksi merkkiosajoukko 400 sisällöltään WOTAL.

20 Merkkiosajoukon 1000 ja merkistön 1002 välistä suhdetta kuvataan kuviossa 10. Kaikkien merkkien voidaan ajatella muodostavan yhden pitkän merkkijonon, joka on ketjutettu siten, että selattaessa merkkijonon lopun ohi siirrytään merkkijonon alkuun, ja vastaavasti ketjutus voi toimia myös siten, että selattaessa merkkijonon alun ohi siirrytään merkkijonon loppuun. Kaikkien
 25 merkkien merkkijono muodostaa siis silmukan. Yhdessä pitkässä merkkijonossa ikäänkuin siirretään ikkunaa 1110, jonka sisältö esitetään näytön 114 alueella 400. Merkkijonossa on siis dynaaminen merkkiosajoukko 1000 ja siihen ketjutettu staattinen merkistö 1002. Esimerkissämme merkistö 1002 muodostuu aakkosista 1004, numeroista 1006, ja yleisimmistä välimerkeistä 1008.
 30 Merkistön 1002 kokoonpano voi luonnollisesti vaihdella riippuen sovelluksesta johon tekstinsyöttö liittyy. Yhteen pitkään merkkijonoon voidaan liittää myös komentoja, tällöin käyttäjä voi valita komennon, esimerkiksi edellisen syötetyn merkin poiston, selaamalla pitkässä merkkijonossa haluamansa komennon kohdalle ja suorittamalla valinnan.

35 Kuvion 5A esimerkissä käyttäjä ei kuitenkaan halua syöttää sanaa joka alkaa merkkiosajoukon 400 merkeillä. Siksi hän lähtee selaamaan alas-

päin, eli kuvion 5B mukaisesti valintaosoitin on siirretty merkkiosajoukon I-kirjaimen kohdalle. Käyttäjän selatessa edelleen aletaan näyttöä vierittämään ylöspäin, jolloin kuvion 5C mukaisesti merkkiosajoukosta näkyy enää kolme viimeistä merkkiä TAI, ja sitten alkavat merkistön merkit, joista ensimmäisenä
 5 näytetään välilyönti ja sitten A-kirjain. Kuvion 5D mukaisesti vieritystä jatketaan kunnes merkillä näkyy merkkiosajoukosta enää I-kirjain, ja merkistöstä näkyvät välilyönnin lisäksi kirjaimet A, B ja C; tätä tilannetta kuvataan kuviossa 10 ikkunalla 1110. Käyttäjä antaa syöttölaitteella 112 valintakomennon, jolloin valintaosoittimen 402 kohdalla oleva C-kirjain viedään kuvion 5E mukaisesti syötetyn
 10 tekstin näyttävään alueeseen 404. Kuvion 5E mukaisesti näytetään sitten merkkiosajoukko 400, joka muodostuu kirjaimista E, H, A, O ja L, ja joka on muodostettu edellisen syötetyn merkin eli C:n perusteella.

Eräässä suoritusmuodossa prosessointiyksikkö 104 on konfiguroitu esittämään toisiinsa ketjutetut merkkiosajoukko ja merkistö näytössä 114 visuaalisesti eri tavoilla. Visuaalisuus voidaan toteuttaa esimerkiksi siten että merkkiosajoukko esitetään ensimmäistä väriä käyttäen, ja merkistö esitetään toista väriä käyttäen. Myös erilaisia taustavärejä voidaan käyttää. Jos värejä ei ole käytössä, tai niitä ei haluta käyttää, voidaan visuaalisuus toteuttaa myös muilla tavoilla käyttämällä esimerkiksi erilaisia kirjaintyyppejä: merkkiosajoukon merkit
 15
 20
 25
 30
 35
 40
 45
 50
 55
 60
 65
 70
 75
 80
 85
 90
 95
 100
 105
 110
 115
 120
 125
 130
 135
 140
 145
 150
 155
 160
 165
 170
 175
 180
 185
 190
 195
 200
 205
 210
 215
 220
 225
 230
 235
 240
 245
 250
 255
 260
 265
 270
 275
 280
 285
 290
 295
 300
 305
 310
 315
 320
 325
 330
 335
 340
 345
 350
 355
 360
 365
 370
 375
 380
 385
 390
 395
 400
 405
 410
 415
 420
 425
 430
 435
 440
 445
 450
 455
 460
 465
 470
 475
 480
 485
 490
 495
 500
 505
 510
 515
 520
 525
 530
 535
 540
 545
 550
 555
 560
 565
 570
 575
 580
 585
 590
 595
 600
 605
 610
 615
 620
 625
 630
 635
 640
 645
 650
 655
 660
 665
 670
 675
 680
 685
 690
 695
 700
 705
 710
 715
 720
 725
 730
 735
 740
 745
 750
 755
 760
 765
 770
 775
 780
 785
 790
 795
 800
 805
 810
 815
 820
 825
 830
 835
 840
 845
 850
 855
 860
 865
 870
 875
 880
 885
 890
 895
 900
 905
 910
 915
 920
 925
 930
 935
 940
 945
 950
 955
 960
 965
 970
 975
 980
 985
 990
 995
 1000
 1005
 1010
 1015
 1020
 1025
 1030
 1035
 1040
 1045
 1050
 1055
 1060
 1065
 1070
 1075
 1080
 1085
 1090
 1095
 1100
 1105
 1110
 1115
 1120
 1125
 1130
 1135
 1140
 1145
 1150
 1155
 1160
 1165
 1170
 1175
 1180
 1185
 1190
 1195
 1200
 1205
 1210
 1215
 1220
 1225
 1230
 1235
 1240
 1245
 1250
 1255
 1260
 1265
 1270
 1275
 1280
 1285
 1290
 1295
 1300
 1305
 1310
 1315
 1320
 1325
 1330
 1335
 1340
 1345
 1350
 1355
 1360
 1365
 1370
 1375
 1380
 1385
 1390
 1395
 1400
 1405
 1410
 1415
 1420
 1425
 1430
 1435
 1440
 1445
 1450
 1455
 1460
 1465
 1470
 1475
 1480
 1485
 1490
 1495
 1500
 1505
 1510
 1515
 1520
 1525
 1530
 1535
 1540
 1545
 1550
 1555
 1560
 1565
 1570
 1575
 1580
 1585
 1590
 1595
 1600
 1605
 1610
 1615
 1620
 1625
 1630
 1635
 1640
 1645
 1650
 1655
 1660
 1665
 1670
 1675
 1680
 1685
 1690
 1695
 1700
 1705
 1710
 1715
 1720
 1725
 1730
 1735
 1740
 1745
 1750
 1755
 1760
 1765
 1770
 1775
 1780
 1785
 1790
 1795
 1800
 1805
 1810
 1815
 1820
 1825
 1830
 1835
 1840
 1845
 1850
 1855
 1860
 1865
 1870
 1875
 1880
 1885
 1890
 1895
 1900
 1905
 1910
 1915
 1920
 1925
 1930
 1935
 1940
 1945
 1950
 1955
 1960
 1965
 1970
 1975
 1980
 1985
 1990
 1995
 2000
 2005
 2010
 2015
 2020
 2025
 2030
 2035
 2040
 2045
 2050
 2055
 2060
 2065
 2070
 2075
 2080
 2085
 2090
 2095
 2100
 2105
 2110
 2115
 2120
 2125
 2130
 2135
 2140
 2145
 2150
 2155
 2160
 2165
 2170
 2175
 2180
 2185
 2190
 2195
 2200
 2205
 2210
 2215
 2220
 2225
 2230
 2235
 2240
 2245
 2250
 2255
 2260
 2265
 2270
 2275
 2280
 2285
 2290
 2295
 2300
 2305
 2310
 2315
 2320
 2325
 2330
 2335
 2340
 2345
 2350
 2355
 2360
 2365
 2370
 2375
 2380
 2385
 2390
 2395
 2400
 2405
 2410
 2415
 2420
 2425
 2430
 2435
 2440
 2445
 2450
 2455
 2460
 2465
 2470
 2475
 2480
 2485
 2490
 2495
 2500
 2505
 2510
 2515
 2520
 2525
 2530
 2535
 2540
 2545
 2550
 2555
 2560
 2565
 2570
 2575
 2580
 2585
 2590
 2595
 2600
 2605
 2610
 2615
 2620
 2625
 2630
 2635
 2640
 2645
 2650
 2655
 2660
 2665
 2670
 2675
 2680
 2685
 2690
 2695
 2700
 2705
 2710
 2715
 2720
 2725
 2730
 2735
 2740
 2745
 2750
 2755
 2760
 2765
 2770
 2775
 2780
 2785
 2790
 2795
 2800
 2805
 2810
 2815
 2820
 2825
 2830
 2835
 2840
 2845
 2850
 2855
 2860
 2865
 2870
 2875
 2880
 2885
 2890
 2895
 2900
 2905
 2910
 2915
 2920
 2925
 2930
 2935
 2940
 2945
 2950
 2955
 2960
 2965
 2970
 2975
 2980
 2985
 2990
 2995
 3000
 3005
 3010
 3015
 3020
 3025
 3030
 3035
 3040
 3045
 3050
 3055
 3060
 3065
 3070
 3075
 3080
 3085
 3090
 3095
 3100
 3105
 3110
 3115
 3120
 3125
 3130
 3135
 3140
 3145
 3150
 3155
 3160
 3165
 3170
 3175
 3180
 3185
 3190
 3195
 3200
 3205
 3210
 3215
 3220
 3225
 3230
 3235
 3240
 3245
 3250
 3255
 3260
 3265
 3270
 3275
 3280
 3285
 3290
 3295
 3300
 3305
 3310
 3315
 3320
 3325
 3330
 3335
 3340
 3345
 3350
 3355
 3360
 3365
 3370
 3375
 3380
 3385
 3390
 3395
 3400
 3405
 3410
 3415
 3420
 3425
 3430
 3435
 3440
 3445
 3450
 3455
 3460
 3465
 3470
 3475
 3480
 3485
 3490
 3495
 3500
 3505
 3510
 3515
 3520
 3525
 3530
 3535
 3540
 3545
 3550
 3555
 3560
 3565
 3570
 3575
 3580
 3585
 3590
 3595
 3600
 3605
 3610
 3615
 3620
 3625
 3630
 3635
 3640
 3645
 3650
 3655
 3660
 3665
 3670
 3675
 3680
 3685
 3690
 3695
 3700
 3705
 3710
 3715
 3720
 3725
 3730
 3735
 3740
 3745
 3750
 3755
 3760
 3765
 3770
 3775
 3780
 3785
 3790
 3795
 3800
 3805
 3810
 3815
 3820
 3825
 3830
 3835
 3840
 3845
 3850
 3855
 3860
 3865
 3870
 3875
 3880
 3885
 3890
 3895
 3900
 3905
 3910
 3915
 3920
 3925
 3930
 3935
 3940
 3945
 3950
 3955
 3960
 3965
 3970
 3975
 3980
 3985
 3990
 3995
 4000
 4005
 4010
 4015
 4020
 4025
 4030
 4035
 4040
 4045
 4050
 4055
 4060
 4065
 4070
 4075
 4080
 4085
 4090
 4095
 4100
 4105
 4110
 4115
 4120
 4125
 4130
 4135
 4140
 4145
 4150
 4155
 4160
 4165
 4170
 4175
 4180
 4185
 4190
 4195
 4200
 4205
 4210
 4215
 4220
 4225
 4230
 4235
 4240
 4245
 4250
 4255
 4260
 4265
 4270
 4275
 4280
 4285
 4290
 4295
 4300
 4305
 4310
 4315
 4320
 4325
 4330
 4335
 4340
 4345
 4350
 4355
 4360
 4365
 4370
 4375
 4380
 4385
 4390
 4395
 4400
 4405
 4410
 4415
 4420
 4425
 4430
 4435
 4440
 4445
 4450
 4455
 4460
 4465
 4470
 4475
 4480
 4485
 4490
 4495
 4500
 4505
 4510
 4515
 4520
 4525
 4530
 4535
 4540
 4545
 4550
 4555
 4560
 4565
 4570
 4575
 4580
 4585
 4590
 4595
 4600
 4605
 4610
 4615
 4620
 4625
 4630
 4635
 4640
 4645
 4650
 4655
 4660
 4665
 4670
 4675
 4680
 4685
 4690
 4695
 4700
 4705
 4710
 4715
 4720
 4725
 4730
 4735
 4740
 4745
 4750
 4755
 4760
 4765
 4770
 4775
 4780
 4785
 4790
 4795
 4800
 4805
 4810
 4815
 4820
 4825
 4830
 4835
 4840
 4845
 4850
 4855
 4860
 4865
 4870
 4875
 4880
 4885
 4890
 4895
 4900
 4905
 4910
 4915
 4920
 4925
 4930
 4935
 4940
 4945
 4950
 4955
 4960
 4965
 4970
 4975
 4980
 4985
 4990
 4995
 5000
 5005
 5010
 5015
 5020
 5025
 5030
 5035
 5040
 5045
 5050
 5055
 5060
 5065
 5070
 5075
 5080
 5085
 5090
 5095
 5100
 5105
 5110
 5115
 5120
 5125
 5130
 5135
 5140
 5145
 5150
 5155
 5160
 5165
 5170
 5175
 5180
 5185
 5190
 5195
 5200
 5205
 5210
 5215
 5220
 5225
 5230
 5235
 5240
 5245
 5250
 5255
 5260
 5265
 5270
 5275
 5280
 5285
 5290
 5295
 5300
 5305
 5310
 5315
 5320
 5325
 5330
 5335
 5340
 5345
 5350
 5355
 5360
 5365
 5370
 5375
 5380
 5385
 5390
 5395
 5400
 5405
 5410
 5415
 5420
 5425
 5430
 5435
 5440
 5445
 5450
 5455
 5460
 5465
 5470
 5475
 5480
 5485
 5490
 5495
 5500
 5505
 5510
 5515
 5520
 5525
 5530
 5535
 5540
 5545
 5550
 5555
 5560
 5565
 5570
 5575
 5580
 5585
 5590
 5595
 5600
 5605
 5610
 5615
 5620
 5625
 5630
 5635
 5640
 5645
 5650
 5655
 5660
 5665
 5670
 5675
 5680
 5685
 5690
 5695
 5700
 5705
 5710
 5715
 5720
 5725
 5730
 5735
 5740
 5745
 5750
 5755
 5760
 5765
 5770
 5775
 5780
 5785
 5790
 5795
 5800
 5805
 5810
 5815
 5820
 5825
 5830
 5835
 5840
 5845
 5850
 5855
 5860
 5865
 5870
 5875
 5880
 5885
 5890
 5895
 5900
 5905
 5910
 5915
 5920
 5925
 5930
 5935
 5940
 5945
 5950
 5955
 5960
 5965
 5970
 5975
 5980
 5985
 5990
 5995
 6000
 6005
 6010
 6015
 6020
 6025
 6030
 6035
 6040
 6045
 6050
 6055
 6060
 6065
 6070
 6075
 6080
 6085
 6090
 6095
 6100
 6105
 6110
 6115
 6120
 6125
 6130
 6135
 6140
 6145
 6150
 6155
 6160
 6165
 6170
 6175
 6180
 6185
 6190
 6195
 6200
 6205
 6210
 6215
 6220
 6225
 6230
 6235
 6240
 6245
 6250
 6255
 6260
 6265
 6270
 6275
 6280
 6285
 6290
 6295
 6300
 6305
 6310
 6315
 6320
 6325
 6330
 6335
 6340
 6345
 6350
 6355
 6360
 6365
 6370
 6375
 6380
 6385
 6390
 6395
 6400
 6405
 6410
 6415
 6420
 6425
 6430
 6435
 6440
 6445
 6450
 6455
 6460
 6465
 6470
 6475
 6480
 6485
 6490
 6495
 6500
 6505
 6510
 6515
 6520
 6525
 6530
 6535
 6540
 6545
 6550
 6555
 6560
 6565
 6570
 6575
 6580
 6585
 6590
 6595
 6600
 6605
 6610
 6615
 6620
 6625
 6630
 6635
 6640
 6645
 6650
 6655
 6660
 6665
 6670

tomassa sähköisessä kaupankäynnissä (mobile e-commerce) käytettävät tietokannat.

Seuraavaksi kuvioiden 9A-9E muodostamaan sekvenssiin viitaten selostetaan hakusanan syöttöä tilaajapäätelaitteeseen tallennetun tietokannan, eli tässä tapauksessa puhelinluettelon, käsittelymiseksi. Esimerkissämme haetaan puhelinluetteloon tallennettu nimi Pirskanen Hannu. Tällainen tietokanta voidaan tallentaa esimerkiksi taulukkomuodossa prosessointiyksikön 104 yhteydessä olevaan muistiin. Lisäksi voidaan tarvita erilaisia indeksointitekniikoita, joilla haku saadaan tarpeeksi nopeaksi. On huomattava, ettei käsiteltävän tietokannan välttämättä tarvitse kuitenkaan olla tilaajapäätelaitteessa, vaan se voi myös sijaita esimerkiksi matkapuhelinjärjestelmän verkko-osassa, tai josakin verkko-osaan yhteydessä olevassa palvelimessa.

Eräässä suoritusmuodossa päättelylogiikka käsittää yhdeksän rutiinin, jolla tunnistetaan uuden sanan syöttämisen aloitus, ja kymmenen rutiinin, jolla sijoitetaan merkkiosajoukkoon tallennetun tietokannan yleisimmät hakusanan aloittavat kirjaimet. Tätä kuvataan kuviossa 9A, jossa näytössä 114 esitetään merkkiosajoukko 400, joka sisältää merkkijonon HKLPS. Edellä esitetystä poiketen tässä merkkiosajoukon 400 kirjaimet on asetettu aakkosjärjestykseen, ja valintaosoitin 402 on ensimmäisen kirjaimen kohdalla.

Eräässä suoritusmuodossa päättelylogiikka käsittää yhdeksän rutiinin, jolla tunnistetaan syötettävästä tekstistä parhaillaan syötettävänä olevaan sanaan liittyvät kirjaimet, kahdeksan rutiinin, jolla tunnistetaan tallennetusta tietokannasta ne hakusanat, jotka sopivat parhaillaan syötettävänä olevaan sanaan, ja kolmannentoista rutiinin, jolla valitaan merkkiosajoukkoon kustakin hakusanasta seuraavaksi mahdollisesti syötettävä merkki. Kuvion 9A mukaisesti eräässä suoritusmuodossa prosessointiyksikkö 104 on konfiguroitu esittämään näytössä 114, eli alueella 900, myös parhaillaan syötettävänä olevaa sanaa parhaiten vastaavat hakusanat. Tämä suoritusmuoto on sovelias etenkin silloin kun käsiteltävä tietokanta sijaitsee elektronisessa laitteessa; jos se sijaitsee jossakin muualla, voi tiedonsiirtokapasiteetin säästämiseksi olla aiheellista esittää alueella 900 informaatiota vasta sitten, kun sinne siirrettävän informaation määrä on suodattunut tarpeeksi pieneksi tekstinsyötön etenemisen ansiosta. Alueella 900 on myös oma valintaosoittimensa 902. Alkutilanteena on tässä kuitenkin se, että koska käyttäjä ei ole vielä valinnut mitään niin alueella 900 esitetään kaikki puhelinluettelon hakusanat, joista alueelle 900 mahtuu näkyviin vain viisi ensimmäistä nimeä aakkosjärjestyksessä (ensin su-

kunimi, sitten etunimi): Aakko Kari, Aaltonen Kari, Aarinen Mika, Aho Kimmo, ja Ahola Jarno. Lisäksi näytössä 114 on alue 404, jossa näytetään syötetty teksti. Näytössä 114 on myös edellä kuvattu komentopalkki 600. Nyt komentopalkki sisältää kolme komentoa: ensimmäinen komento 904 suorittaa viimeksi

5 syötetyn merkin poiston, toinen komento 906 suorittaa valintaosoittimen 402 kohdalla olevan merkin valinnan, ja kolmas 908 komento suorittaa kontrollin siirtämisen merkkiosajoukon sisältävästä alueesta 400 hakusanoja sisältävään alueeseen 900. Selaamista voidaan siis suorittaa sekä merkkiosajoukossa että hakusanajoukossa.

10 Kuviossa 9B käyttäjä on siirtänyt merkkiosajoukon 400 valintaosoittimen 402 P-kirjaimen kohdalle.

Kuviossa 9C käyttäjä on antanut syöttölaitteella 112 valintakomennon valintaosoittimen 402 ollessa P-kirjaimen kohdalla, jolloin alueella 900 esitetään kaikki P-kirjaimella alkavat nimet aakkosjärjestyksessä, joista alueelle

15 900 mahtuu näkyviin vain viisi kappaletta: Paakinaho Jussi, Paananen Anne, Paananen Jim, Paasila Marko, ja Paasonen Titta. Merkkiosajoukkona 400 esitetään merkkijono AIEOU, joka siis perustuu siihen, että tietokannassa on eniten Pa-alkuisia nimiä, seuraavaksi eniten Pi-alkuisia nimiä, jne.

Kuviossa 9D on edetty tilanteeseen, jossa käyttäjä on valinnut kirjaimet PI, jotka näytetään syötetyn tekstin näyttävässä alueessa 404, ja merkkiosajoukko 400 on päivitetty; nyt se sisältää kirjaimet EIKRT, joka perustuu siihen, että tietokannassa on eniten Pie-alkuisia nimiä, toiseksi eniten Pii-alkuisia nimiä, jne. Alueella 900 esitetään nyt kaikki Pi-alkuiset hakusanat, joista näkyviin mahtuu viisi kappaletta: Pieniniemi Janne, Pieskä Hannu, Pietarila

20 Janne, Pietilä Heikki, ja Pietilä Heli.

Kuviossa 9E on edetty tilanteeseen, jossa käyttäjä on valinnut kirjaimet PIR, jotka näytetään syötetyn teksti näyttävässä alueessa 404. Merkkiosajoukkona 400 näytetään esimerkissämme tyhjä joukko, koska jäljellä on enää neljä nimeä, eli alueella 900 näytettävät nimet: Pirinen Jukka, Pirkola J

30 ni, Pirskanen Hannu, ja Pirttiahho Lauri. Kontrolli on siirretty optionaalisella toiminnolla automaattisesti merkkiosajoukon 400 näyttävästä alueesta hakusanat näyttävään alueeseen 900. Tämä kontrollin siirto voidaan jättää myös käyttäjän erityisellä komennolla suoritettavaksi. Kuten huomaamme valintaosoitin 902 on nimen Pirinen Jukka kohdalla. Komentopalkissa 900 olevat komennot on myös

35 päivitetty: neljännellä komennolla 910 siirrytään alueesta 900 takaisin alueelle 400, ja viidennellä komennolla 912 aloitetaan puhelu valintaosoittimen 902

kohdalla olevan henkilön kanssa. Käyttäjän tarvitsee siis siirtää valintaosoitin 902 oikean nimen Pirskanen Hannu kohdalle, ja valita viides komento 912 syöttövälineellä 112.

Esimerkissämme käytetyt viisi komentoa 904, 906, 908, 910, 912
 5 voidaan toteuttaa esimerkiksi aiemmin kuviossa 2B kuvatulla viisisuuntarullalla. Sivusuuntaan 206 liikutus toteuttaa ensimmäisen komennon 904 kontrollin ollessa alueella 400, ja neljännen komennon 910 kontrollin ollessa alueella 900. Sivusuuntaan 208 liikutus toteuttaa kolmannen komennon 908 kontrollin ollessa alueella 400. Pyöritys suunnissa 200 ja 202 toteuttaa sen valintaosoittimien
 10 402, 902 liikuttamisen, jonka alueella 400, 900 kontrolli on. Rullan painaminen suunnassa 204 toteuttaa toisen komennon 906. Käyttöliittymäsuunnittelijalle on selvää, että komennot voidaan toteuttaa olosuhteista riippuen mahdollisimman ergonomisesti käyttäen aikaisemmin kuvattuja erilaisia syöttölaitteita.

Vaikka tässä ei ole sitä esitettykään voidaan tietokannan käsittelyn
 15 yhteydessä myös soveltaa aiemmin kuvattua suoritusmuotoa, jossa selattaessa merkkiosajoukon ohitse aloitetaan merkistön selaaminen. Merkistö sisältää silloin ne merkit, esimerkiksi aakkosiston, joilla tietokannassa olevat hakusanat voivat alkaa.

Seuraavaksi kuvion 3 vuokaavioon viitaten selostetaan menetelmää
 20 tekstin syöttämiseen elektronisen laitteen käyttöliittymässä. Menetelmän suorittaminen aloitetaan 800:ssa. Sitten 802:ssa muodostetaan selaamista varten selattavien merkkien merkkiosajoukko, joka sisältää merkistöstä ne merkit, joista etukäteen määritellyn päättelylogiikan mukaisesti todennäköisimmin valitaan seuraava merkki tekstiin. Muodostettu merkkiosajoukko esitetään 804:n
 25 mukaisesti näytössä merkkien selaamista ja seuraavan merkin valitsemista varten. Eräässä suoritusmuodossa esitetään merkkiosajoukko merkkijonona, joka merkkiosajoukko käsittää kolmesta kuuteen merkkiä, tai viisi merkkiä.

806:ssa testataan lopetetaanko merkkien syöttäminen. Jos merkkien syöttämistä jatketaan, niin siirrytään 808:aan, jossa selataan merkkejä näytössä, ja edelleen 810:een, jossa valitaan 810 yksi selatuista merkeistä tekstiin. Sitten 810:stä siirrytään takaisin 802:een. Jos merkkien syöttäminen halutaan lopettaa, niin 806:sta siirrytään 812:een, jossa lopetetaan menetelmän suorittaminen.

Eräässä suoritusmuodossa etukäteen määritelly päättelylogiikka käsittää:
 35 tunnistetaan uuden sanan syöttämisen aloitus, ja sijoitetaan merkkiosajoukkoon tekstissä käytettävän kielen yleisimmät sanan aloittavat kirjaimet.

Eräässä suoritusmuodossa etukäteen määritelty päättelylogiikka käsittää: tunnistetaan syötettävästä tekstistä parhaillaan syötettävänä olevaan sanaan liittyvät kirjaimet, tunnistetaan käytetyn kielen tallennettua pääsanastoa käyttäen ne ehdokassanat, jotka sopivat parhaillaan syötettävänä olevaan sa-
 5 naan, ja valitaan merkkiosajoukkoon kustakin ehdokassanasta seuraavaksi mahdollisesti syötettävä merkki.

Eräässä suoritusmuodossa pääsanaston sisältämät sanat on järjes-
 tetty puumuotoon siten, että puun juurena on sanan alku. Juureen on liitetty
 seuraavan tason yksittäisiä merkkejä edustavat solmut siten, että kullakin ta-
 10 salla mahdolliset kirjaimet on yleisyysjärjestyksessä liitetty edellisen tason
 solmuun. Tällöin puun juuresta edettäessä solmuja pitkin viimeisen tason sol-
 muun muodostavat solmujen sisältämät merkit pääsanaston yhden sanan.

Eräässä suoritusmuodossa etukäteen määritelty päättelylogiikka käsittää: muodostetaan ainakin yhtä jo syötettyä merkkiä ja seuraavaksi mah-
 15 dollisesti syötettävää merkkiä käyttäen merkkiihdistelmä, tarkistetaan eri
 merkkiihdistelmien todennäköisyydet käytetyn kielen eri merkkiihdistelmien
 todennäköisyydet sisältävästä tietovarastosta; ja valitaan merkkiosajoukkoon
 kustakin todennäköisimmästä merkkiihdistelmästä seuraavaksi mahdollisesti
 syötettävä merkki.

20 Eräässä suoritusmuodossa merkkien selaamiseksi näytössä merk-
 kiosajoukko on ketjutettu yhteen merkistön kanssa siten, että selattaessa
 merkkiosajoukon ohi aloitetaan merkistön selaaminen. Toisiinsa ketjutetut
 merkkiosajoukko ja merkistö voidaan esittää näytössä visuaalisesti eri tavoilla.

Menetelmää voidaan soveltaa myös tekstin syöttämiseen sellaises-
 25 sa sovelluksessa, jossa syötetty teksti muodostaa hakusanan, jolla tallennetusta
 tietokannasta löydetään haluttu tieto. Eräässä suoritusmuodossa etukäteen
 määritelty päättelylogiikka käsittää tällöin: tunnistetaan uuden sanan syöttämi-
 sen aloitus, ja sijoitetaan merkkiosajoukkoon tallennetun tietokannan yleisim-
 mät hakusanan aloittavat kirjaimet. Eräässä suoritusmuodossa etukäteen mää-
 30 ritelty päättelylogiikka käsittää: tunnistetaan syötettävästä tekstistä parhaillaan
 syötettävänä olevaan sanaan liittyvät kirjaimet, tunnistetaan tallennetusta tieto-
 kannasta ne hakusanat, jotka sopivat parhaillaan syötettävänä olevaan sa-
 naan, ja valitaan merkkiosajoukkoon kustakin hakusanasta seuraavaksi mah-
 dollisesti syötettävä merkki. Näytössä voidaan esittää myös parhaillaan
 35 syötettävänä olevaa sanaa parhaiten vastaavat hakusanat.

Menetelmän suorittamiseen soveltuu aikaisemmin selostetun tyyppinen elektroninen laite, mutta myös muunlaiset laitteet, jotka sisältävät käyttöliittymänä näytön ja syöttölaitteen, ja jotka hyötyvät kuvatulla tavalla tekstin syöttämisestä, voivat soveltua menetelmän suorittamiseen.

- 5 Vaikka keksintöä on edellä selostettu viitaten oheisten piirustusten mukaisiin esimerkkeihin, on selvää, ettei keksintö ole rajoittunut niihin, vaan sitä voidaan muunnella monin tavoin oheisten patenttivaatimusten puitteissa. Esimerkeissä on kuvattu keksinnön käyttöä roomalaisilla aakkosilla, mutta perusideoita voidaan soveltaa myös muille merkistöille, esimerkiksi kyrillisille
- 10 merkeille, kreikkalaisille merkeille, heprealaisille merkeille, yms. merkistöille. Esimerkeissä kuvattu päättelylogiikka toimii sanatasolla, mutta sitä voidaan soveltaa myös kielioppitasolla.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä tekstin syöttämiseen elektronisen laitteen käyttöliittymässä, käsittäen:

5 selataan (808) merkkejä näytössä; ja
valitaan (810) yksi selatuista merkeistä tekstiin;
t u n n e t t u siitä, että menetelmä käsittää lisäksi:
muodostetaan (802) selaamista varten selattavien merkkien merk-
kiosajoukko, joka sisältää merkistöstä ne merkit, joista etukäteen määritellyn
päättelylogiikan mukaisesti todennäköisimmin valitaan seuraava merkki teks-
10 tiin; ja

esitetään (804) merkkiosajoukko näytössä merkkien selaamista ja seuraavan merkin valitsemista varten.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että esitetään merkkiosajoukko merkkijonona.

15 3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että merkkiosajoukko käsittää kolmesta kuuteen merkkiä.

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että merkkiosajoukko käsittää viisi merkkiä.

20 5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että etukäteen määritelty päättelylogiikka käsittää:

tunnistetaan uuden sanan syöttämisen aloitus;

sijoitetaan merkkiosajoukkoon tekstissä käytettävän kielen yleisim-
mät sanan aloittavat kirjaimet.

25 6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että etukäteen määritelty päättelylogiikka käsittää:

tunnistetaan syötettävästä tekstistä parhaillaan syötettävänä ole-
vaan sanaan liittyvät kirjaimet;

tunnistetaan käytetyn kielen tallennettua pääsanastoa käyttäen ne
ehdokassanat, jotka sopivat parhaillaan syötettävänä olevaan sanaan;

30 valitaan merkkiosajoukkoon kustakin ehdokassanasta seuraavaksi mahdollisesti syötettävä merkki.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että pääsanaston sisältämät sanat on järjestetty puumuotoon siten, että puun
juurena on sanan alku, ja juureen on liitetty seuraavan tason yksittäisiä merk-
35 kejä edustavat solmut siten, että kullakin tasolla mahdolliset kirjaimet on ylei-
syysjärjestyksessä liitetty edellisen tason solmuun, jolloin puun juuresta edet-

täessä solmuja pitkin viimeisen tason solmuun muodostavat solmujen sisältämät merkit pääsanaston yhden sanan.

8. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että etukäteen määritelty päättelylogiikka käsittää:

5 muodostetaan ainakin yhtä jo syötettyä merkkiä ja seuraavaksi mahdollisesti syötettävää merkkiä käyttäen merkkiihdistelmä;

tarkistetaan eri merkkiihdistelmien todennäköisyydet käytetyn kielen eri merkkiihdistelmien todennäköisyydet sisältävästä tietovarastosta;

10 valitaan merkkiosajoukkoon kustakin todennäköisimmästä merkkiihdistelmästä seuraavaksi mahdollisesti syötettävä merkki.

9. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että merkkien selaamiseksi näytössä merkkiosajoukko on ketjutettu yhteen merkistön kanssa siten, että selattaessa merkkiosajoukon ohi aloitetaan merkistön selaaminen.

15 10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että esitetään toisiinsa ketjutetut merkkiosajoukko ja merkistö näytössä visuaalisesti eri tavoilla.

11. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että etukäteen määritelty päättelylogiikka käsittää:

20 tunnistetaan uuden sanan syöttämisen aloitus;

sijoitetaan merkkiosajoukkoon tallennetun tietokannan yleisimmät hakusanan aloittavat kirjaimet.

12. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että etukäteen määritelty päättelylogiikka käsittää:

25 tunnistetaan syötettävästä tekstistä parhaillaan syötettävänä olevaan sanaan liittyvät kirjaimet;

tunnistetaan tallennetusta tietokannasta ne hakusanat, jotka sopivat parhaillaan syötettävänä olevaan sanaan;

30 valitaan merkkiosajoukkoon kustakin hakusanasta seuraavaksi mahdollisesti syötettävä merkki.

13. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että menetelmä käsittää lisäksi:

esitetään näytössä myös parhaillaan syötettävänä olevaa sanaa parhaiten vastaavat hakusanat.

14. Elektronisen laitteen tekstinsyöttökäyttöliittymä, käsittäen:
näytön (114) merkkien esittämiseksi ja syötetyn tekstin esittämiseksi;

5 syöttölaitteen (112) merkkien selaamis- ja valitsemiskomentojen antamiseksi; ja

prosessointiyksikön (104) käyttöliittymän toiminnan ohjaamiseksi, joka prosessointiyksikkö on kytketty näyttöön ja konfiguroitu esittämään näytössä merkkejä, ja joka prosessointiyksikkö on kytketty syöttölaitteeseen ja konfiguroitu vastaanottamaan merkkien selaamis- ja valitsemiskomentoja syöttölaitteelta;

10 tunnettu siitä, että prosessointiyksikkö (104) on lisäksi konfiguroitu:

muodostamaan selaamista varten selattavien merkkien merkkiosajoukko, joka sisältää merkistöstä ne merkit, joista prosessointiyksikköön konfiguroidun päättelylogiikan mukaisesti todennäköisimmin valitaan seuraava merkki tekstiin; ja

esittämään merkkiosajoukko näytössä merkkien selaamista ja seuraavan merkin valitsemista varten syöttölaitetta käyttäen.

15 15. Patenttivaatimuksen 14 mukainen laite, tunnettu siitä, että prosessointiyksikkö (104) on konfiguroitu esittämään merkkiosajoukko merkkijonona.

16. Patenttivaatimuksen 14 mukainen laite, tunnettu siitä, että merkkiosajoukko käsittää kolmesta kuuteen merkkiä.

25 17. Patenttivaatimuksen 14 mukainen laite, tunnettu siitä, että merkkiosajoukko käsittää viisi merkkiä.

18. Patenttivaatimuksen 14 mukainen laite, tunnettu siitä, että päättelylogiikka käsittää:

ensimmäisen rutiinin tunnistaa uuden sanan syöttämisen aloitus;

30 toisen rutiinin sijoittaa merkkiosajoukkoon tekstissä käytettävän kielten yleisimmät sanan aloittavat kirjaimet.

19. Patenttivaatimuksen 14 mukainen laite, tunnettu siitä, että päättelylogiikka käsittää:

kolmannen rutiinin tunnistaa syötettävästä tekstistä parhaillaan syötettävänä olevaan sanaan liittyvät kirjaimet;

neljännen rutiinin tunnistaa käytetyn kielen tallennettua pääsanastoja käyttäen ne ehdokassanat, jotka sopivat parhaillaan syötettävänä olevaan sanaan;

viidennen rutiinin valita merkkiosajoukkoon kustakin ehdokassanasta seuraavaksi mahdollisesti syötettävä merkki.

20. Patenttivaatimuksen 19 mukainen laite, tunnettu siitä, että pääsanaston sisältämät sanat on järjestetty puumuotoon siten, että puun juurena on sanan alku, ja juureen on liitetty seuraavan tason yksittäisiä merkkejä edustavat solmut siten, että kullakin tasolla mahdolliset kirjaimet on yleisyysjärjestyksessä liitetty edellisen tason solmuun, jolloin puun juuresta edettäessä solmuja pitkin viimeisen tason solmuun muodostavat solmujen sisältämät merkit pääsanaston yhden sanan.

21. Patenttivaatimuksen 14 mukainen laite, tunnettu siitä, että päättelylogiikka käsittää:

kuudennen rutiinin muodostaa ainakin yhtä jo syötettyä merkkiä ja seuraavaksi mahdollisesti syötettävää merkkiä käyttäen merkkiihdistelmä;

seitsemännen rutiinin tarkistaa eri merkkiihdistelmien todennäköisyydet käytetyn kielen eri merkkiihdistelmien todennäköisyydet sisältävästä tietovarastosta;

kahdeksannen rutiinin valita merkkiosajoukkoon kustakin todennäköisimmästä merkkiihdistelmästä seuraavaksi mahdollisesti syötettävä merkki.

22. Patenttivaatimuksen 14 mukainen laite, tunnettu siitä, että prosessointiyksikkö (104) on konfiguroitu siten, että merkkien selaamiseksi näytössä merkkiosajoukko on ketjutettu yhteen merkistön kanssa siten, että selattaessa merkkiosajoukon ohi aloitetaan merkistön selaaminen.

23. Patenttivaatimuksen 22 mukainen laite, tunnettu siitä, että prosessointiyksikkö (104) on konfiguroitu esittämään toisiinsa ketjutetut merkkiosajoukko ja merkistö näytössä visuaalisesti eri tavoilla.

24. Patenttivaatimuksen 14 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että päättelylogiikka käsittää:

yhdeksännen rutiinin tunnistaa uuden sanan syöttämisen aloitus; ja

kymmenennen rutiinin sijoittaa merkkiosajoukkoon tallennetun tietokannan yleisimmät hakusanan aloittavat kirjaimet.

25. Patenttivaatimuksen 14 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että päättelylogiikka käsittää:

yhdennentoista rutiinin tunnistaa syötettävästä tekstistä parhaillaan syötettävänä olevaan sanaan liittyvät kirjaimet;

kahdennentoista rutiinin tunnistaa tallennetusta tietokannasta ne hakusanat, jotka sopivat parhaillaan syötettävänä olevaan sanaan; ja

5 kolmannentoista rutiinin valita merkkiosajoukkoon kustakin hakusanasta seuraavaksi mahdollisesti syötettävä merkki.

26. Patenttivaatimuksen 14 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että prosessointiyksikkö (104) on konfiguroitu esittämään näytössä myös parhaillaan syötettävänä olevaa sanaa parhaiten vastaavat hakusanat.

10 27. Patenttivaatimuksen 14 mukainen laite, tunnettu siitä, että prosessointiyksikkö (104) on konfiguroitu esittämään näytöllä valintaosoitin, jonka kohdalla oleva merkki valitaan valintakomennolla, ja esittämään merkkiosajoukko siten, että ennen selaamiskomennon vastaanottamista merkkiosajoukon todennäköisimmin valittava merkki on valintaosoittimen kohdalla.

15 28. Patenttivaatimuksen 14 mukainen laite, tunnettu siitä, että syöttölaite (112) merkkien selaamis- ja valintakomentojen antamiseksi on jokin muu osoitinlaite kuin merkinäppäimistö.

29. Patenttivaatimuksen 14 mukainen laite, tunnettu siitä, että syöttölaite (112) merkkien selaamis- ja valintakomentojen antamiseksi käsittää
20 ainakin yhden seuraavista:

rulla, jota pyörittämällä akselinsa ympäri annetaan selaamiskomentoja, ja/tai jota painamalla annetaan valintakomentoja;

levy, jota pyörittämällä tasopinnan suuntaisesti myötä- ja vastapäivään annetaan selaamiskomentoja, ja/tai jota painamalla annetaan valintakomentoja;
25

nuolinäppäimet, joita painamalla annetaan selaamiskomentoja;

valintanäppäin, jota painamalla annetaan valintakomentoja;

ohjaussauva, jota liikuttamalla annetaan selaamiskomentoja ja/tai valintakomentoja;

30 ohjauspallo, jota pyörittämällä annetaan selaamiskomentoja ja/tai valintakomentoja, ja/tai jota painamalla annetaan valintakomentoja;

kosketuspinta, jota koskettamalla annetaan selaamiskomentoja ja/tai valintakomentoja.

(57) Tiivistelmä

Keksinnön kohteina ovat menetelmä tekstin syöttämiseen elektronisen laitteen käyttöliittymässä, ja elektronisen laitteen tekstinsyöttökäyttöliittymä. Tekstinsyöttökäyttöliittymä käsittää näytön (114) merkkien esittämiseksi ja syötetyn tekstin esittämiseksi, syöttölaitteen (112) merkkien selaamis- ja valitsemiskomentojen antamiseksi, ja prosessointiyksikön (104) käyttöliittymän toiminnan ohjaamiseksi. Prosessointiyksikkö on kytketty näyttöön ja konfiguroitu esittämään näytössä merkkejä. Lisäksi prosessointiyksikkö on kytketty syöttölaitteeseen ja konfiguroitu vastaanottamaan merkkien selaamis- ja valitsemiskomentoja syöttölaitteelta. Prosessointiyksikkö on lisäksi konfiguroitu muodostamaan selaamista varten selattavien merkkien merkiosajoukko, joka sisältää merkistöstä ne merkit, joista prosessointiyksikköön konfiguroidun päättelylogiikan mukaisesti todennäköisimmin valitaan seuraava merkki tekstiin, ja esittämään merkkiosajoukko näytössä merkkien selaamista ja seuraavan merkin valitsemista varten syöttölaitetta käyttäen.

(Kuvio 3)

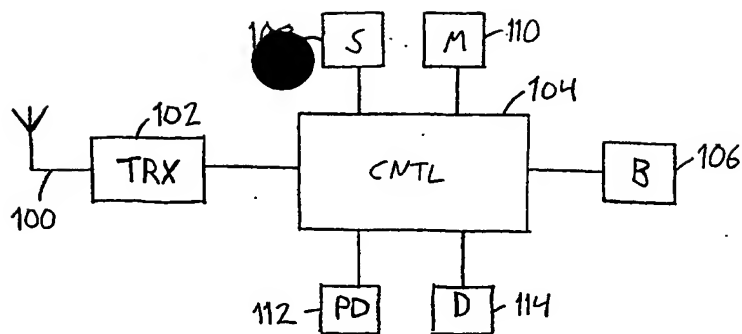


FIG. 1

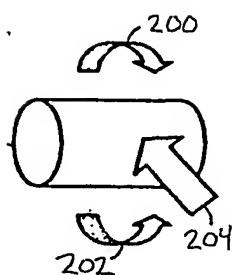


FIG. 2A

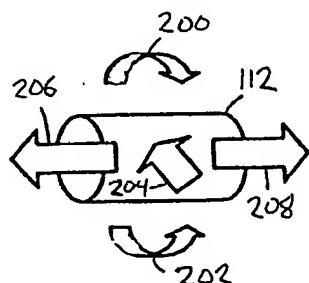


FIG. 2B

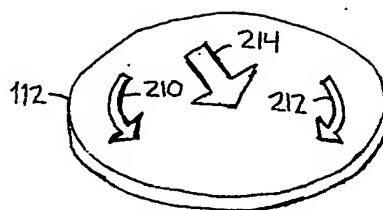


FIG. 2C

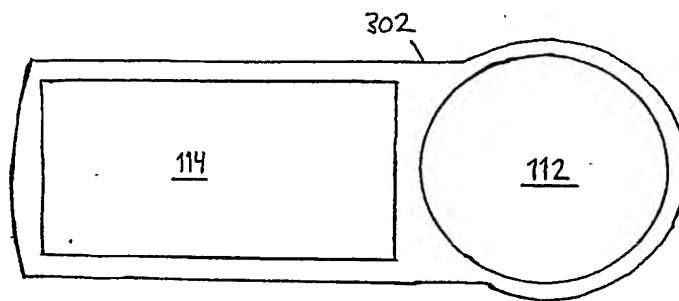
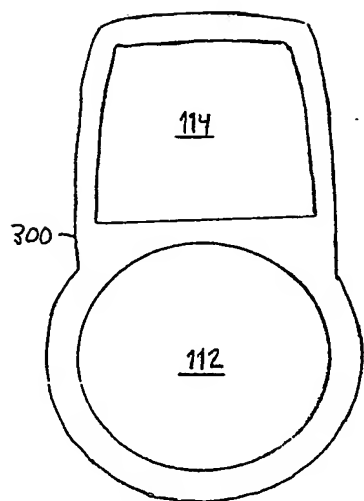


FIG. 3

BEST AVAILABLE COPY

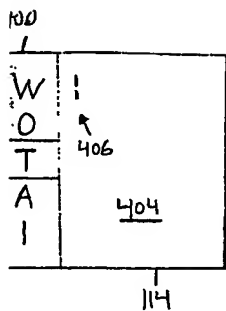


FIG. 4A

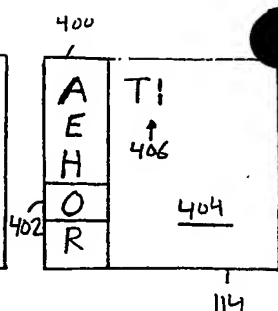


FIG. 4B

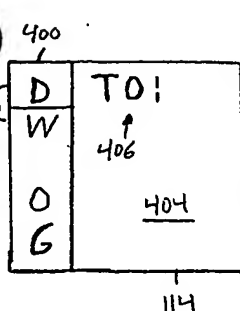


FIG. 4C

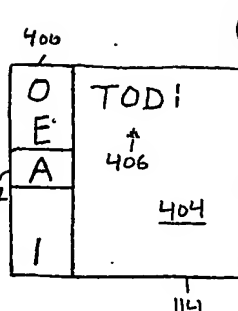


FIG. 4D

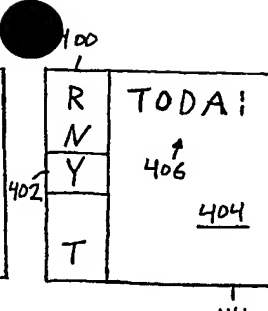


FIG. 4E

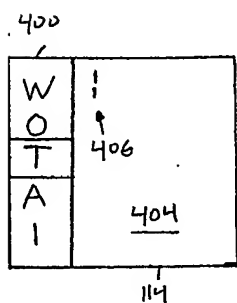


FIG. 5A

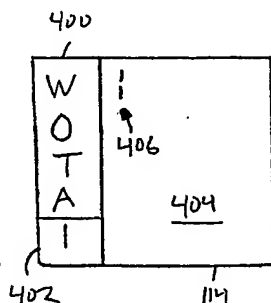


FIG. 5B

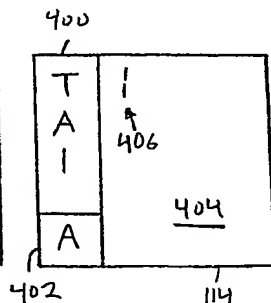


FIG. 5C

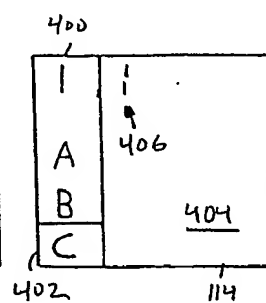


FIG. 5D

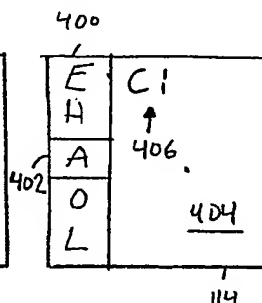


FIG. 5E

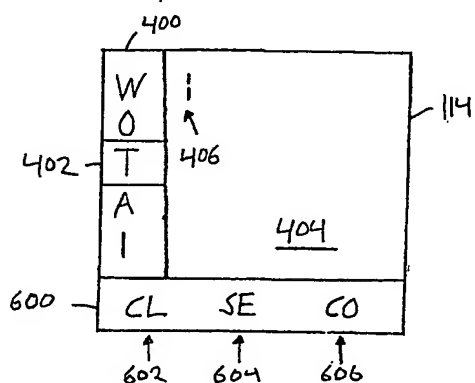


FIG. 6

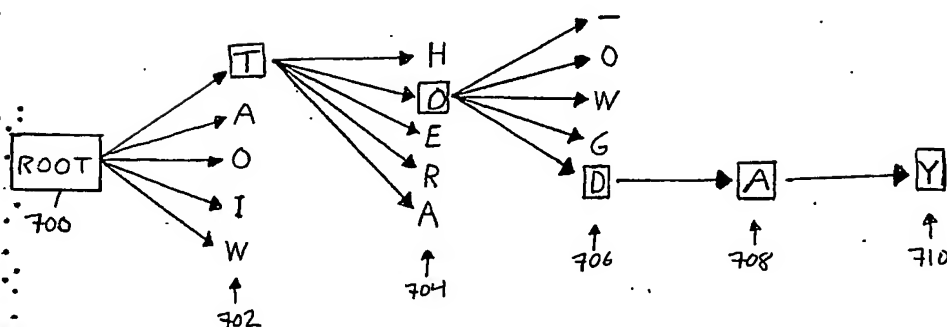


FIG. 7



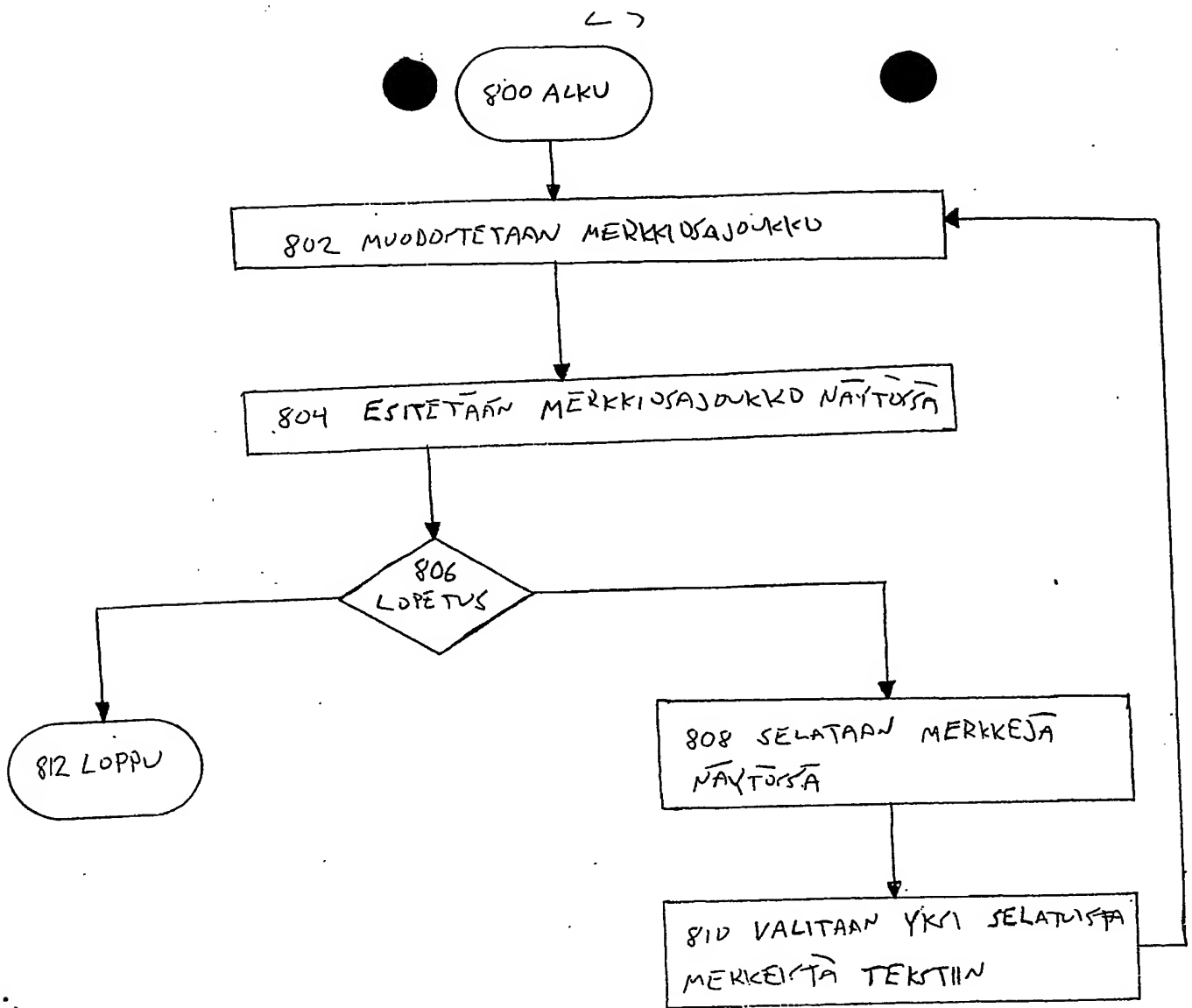


FIG. 8

